

**Makale Künye Bilgisi:** Güçlüer, E. D. (2025). Türkiye'nin Füze Teknolojisi ve Jeopolitik Etkileri. Avrasya Dosyası, 15(2), 40-51. İstanbul.

## TÜRKİYE'NİN FÜZE TEKNOLOJİSİ VE JEOPOLİTİK ETKİLERİ

Dr. Eray GÜÇLÜER  
dr.gunce01@gmail.com  
İstanbul Altınbaş Üniversitesi Öğretim Üyesi  
ASAM Başkanı  
ORCID: [0000-0003-0325-6354](https://orcid.org/0000-0003-0325-6354)

### ÖZET

Bugünkü füze teknolojisinin başlangıcında insanlığın uzaya ulaşma isteği bulunmaktadır. Merak ve istek birleşince havada cisimleri hareket ettirebilmek için itki kuvveti olarak su buharından yararlanmakla başlayan süreç daha sonraları basit barut formunun kullanılmasıyla devam etmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte karmaşık kimyasal bileşiklerle elde edilen katı ve sıvı yakıtlar daha güçlü itki kuvvetleri elde edilmesini sağlamıştır. Özellikle son yüz yıl içerisinde itki kuvvetlerinin aviyonik cisimlere entegre edilmesiyle daha uzun mesafeler gidebilen roketler yapılmıştır. Roketlerin düz bir rotada gidebilmelerini sağlayan kanat şeklindeki kontrol yüzeyleri kullanılmıştır. Ancak roketler hareket ederken havada yörüngelerini değiştirmeyi sağlayacak kontrol sistemlerinin ortaya çıkmasıyla füzeler yapılmaya başlanmıştır. Hız, menzil ve kontrol kabiliyetlerinin yanında harp başlıklarının da çeşitlenmesiyle oldukça karmaşık ve çok farklı çeşitlerde füzelerin üretilmesine devam edilmektedir. Türkiye'de bu yarışın dışında kalmamıştır. Özellikle son 20 yılda yapılan yatırımlar ve artan güvenlik ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla Türkiye'de önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Nihayetinde bugün Türkiye'nin sahip olduğu füze teknolojileri jeopolitik şekillenmenin de temel dinamiğini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Roket, Füze, Hava Savunma, Yörünge

### ABSTRACT

Missile technology has the potential for humanity to reach space. When curiosity and desire came together, the process started with using water vapor as the thrust force to move objects, and later continued with the use of simple gunpowder. With the developments in technology, solid and liquid fuels obtained with complex chemical patterns have been enabled to combine stronger powers. Especially in the last hundred years, rockets that can travel longer distances have been made by integrating thrust forces into avionic objects. Wing-shaped control surfaces were used to enable the rockets to go on a straight route. However, with the emergence of control results that would enable rockets to change their orbits in the air while moving, missiles began to be made. By diversifying the warheads as well as speed, range and control capabilities, the functions of very complex and very different types of missiles continue. Turkey is not left out of this race. Significant developments have been made in Turkey, especially in order to meet the investments made in the last 20 years and the increasing security needs. Ultimately, the technologies that Turkey has today constitute the basic dynamics of geopolitical formation.

Key Words: Rocket, Missile, Air Defense, Orbit

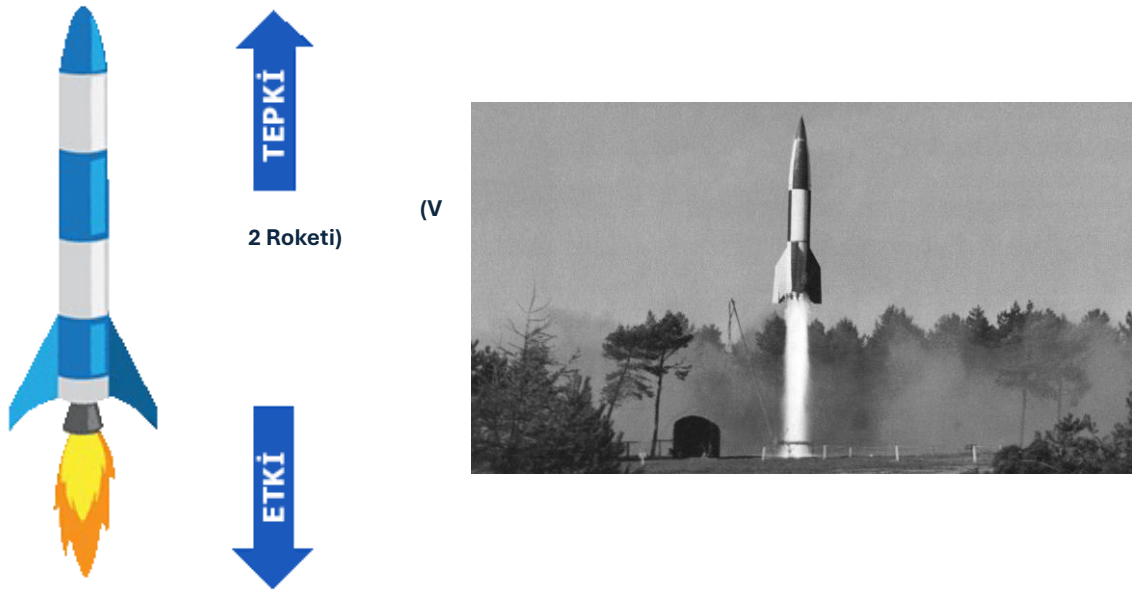
**Makale Geliş Tarihi:** 06 Ocak 2025

**Makale Kabul Tarihi:** 26 Ocak 2025

## 1. GİRİŞ

Bu makalede özellikle son 20 yılda geliştirilen füze teknolojisinin ulaştığı seviye ve Türkiye'nin sahip olduğu füze kapasitesinin bölgenin jeopolitik dengelerine etkileri incelenecektir. Günümüzde hem askeri hem de sivil alanda gelişim gösteren füze teknolojisi ilk olarak güdüm sistemlerine sahip olmayan roketler şeklinde ortaya çıkmıştır. Tarihsel olarak bakıldığında roketlerle ilgili ilk denemelerin milattan önce 400'lü yıllarda su buharının itki gücü kullanılarak gerçekleştirildiği düşünülmektedir.<sup>1</sup>

Daha sonraları Çin'de barutun icadıyla birlikte cisimleri uzun mesafelere götürebilecek daha gelişmiş itki sistemleri icat edilmiştir. Özellikle insan gücüne dayanan ve ancak kısa mesafelere kadar gidebilen okların daha ileri mesafelere ulaşabilmesi için içinde barut olan ve yandığı zaman itki sağlayan tüplerle kullanılmaları suretiyle ilk modern roketlerin ortaya çıktığı kabul edilir. Daha sonraları daha büyük itki üretebilecek yanıcı sevk maddelerinin kullanılması roketlerin daha da uzak mesafelere gitmelerini sağlamıştır. Bu süreçte roketlere kanatçıklar yerleştirilerek düz bir rotada uçmaları sağlanmış ve uç kısımlarına patlayıcı maddeler yerleştirilerek etkileri arttırılmıştır.



<sup>2</sup> Resim-1

Ancak değişen savaş ortamlarında hareket halindeyken farklı hedeflere yönetebilme ihtiyacının karşılanabilmesi için kanatçıkların havadayken hareket etmelerini sağlayan güdüm sistemleri ilave edilmek suretiyle ilk modern füze sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu anlamda ilk modern füzenin 1944 yılında Almanlar tarafından İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan V-2 roketleri olduğu düşünülmektedir.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> [https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history\\_of\\_rockets.html](https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history_of_rockets.html) (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

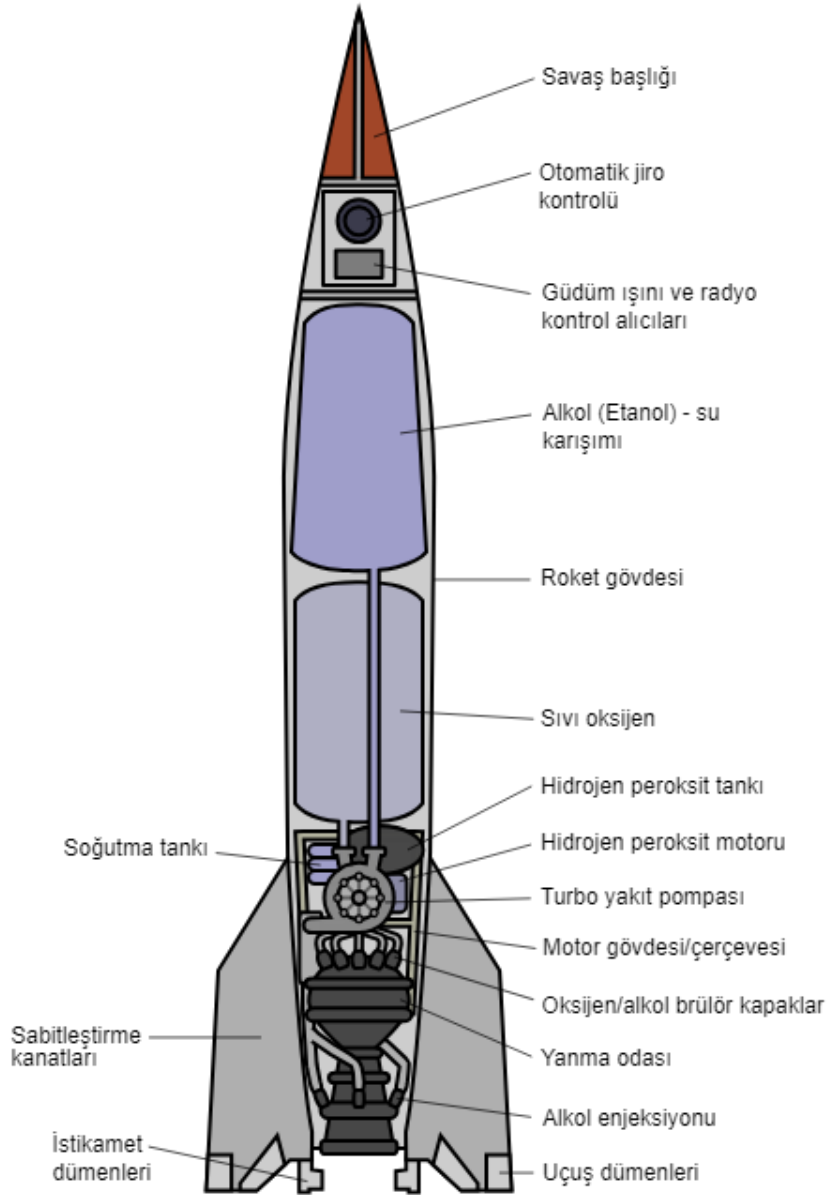
<sup>2</sup> [https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history\\_of\\_rockets.html](https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history_of_rockets.html) (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

<sup>3</sup> <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/roket-kim-ne-zaman-icat-etti> (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

## 2. GÜNÜMÜZDE FÜZELER<sup>4</sup>

Füze teknolojisinin günümüzde ulaştığı seviye düşünüldüğünde füzeler altı kategoride sınıflandırılabilir. Bunlar;

- Menzillilerine göre,
- İtke sistemlerine göre,
- Kanatçıklarına göre,
- Taşıdığı harp başlığına göre,
- Güdümlü sistemlerine göre,
- Hızlarına göre.



<sup>4</sup> INGER Erk, Roket ve Füze Mühendisliği, Palme Yayıncılık, Haziran 2010

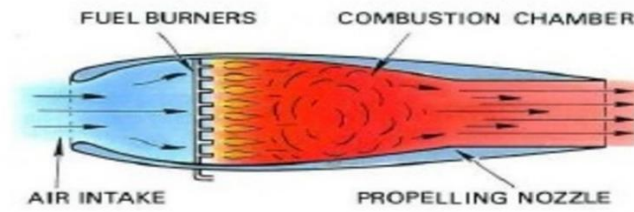
<sup>5</sup> Resim-2

2.1. Menzillerine göre göre füzeler:

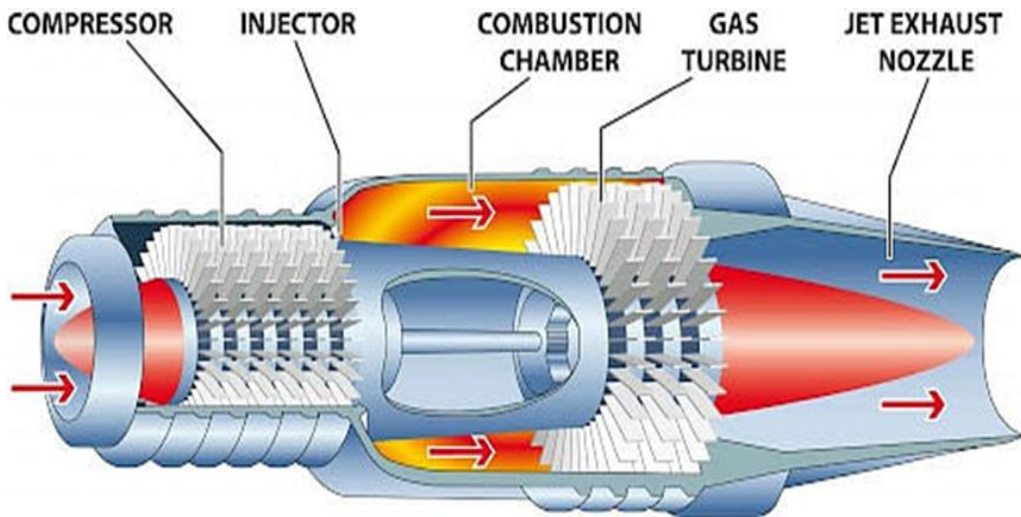
Füzenin sahip olduğu itki gücüyle gidebileceği en uzak mesafeye göre altı kategoride gruplandırılır. Bunlar; taktik füzeler, kısa menzilli füzeler, orta menzilli füzeler, uzun menzilli füzeler ve kıtalar arası balistik füzelerdir. Taktik füzeler 300 kilometre, kısa menzilli füzeler 1000 kilometre, orta menzilli füzeler 3000 kilometre, uzun menzilli füzeler 5500 kilometre, kıtalar arası balistik füzeler ise 5500 kilometreden daha uzun menzile sahip füzelerdir.

2.2. İtki sistemlerine göre füzeler:

İtki sistemlerine göre füzeler, katı yakıtlı, sıvı yakıtlı, hibrit yakıtlı, motorlu ve kriyojenik olmak üzere beş kategoride gruplandırılmaktadır. Füzelerde itki amacıyla kullanılan katı yakıtların üretilmesi ve muhafaza edilmesi güvenlik ve maliyet açısından diğer yakıt çeşitlerine göre daha avantajlıdır. Basit ve etkin kullanımları nedeniyle özellikle taktik ve kısa menzilli balistik füzelerde itki aracı olarak tercih edilmektedir. Ancak yanma başladıktan sonra yakıt bitene kadar veya füze hedefe ulaşmaya kadar müdahale edilememesi, yanma süresinin kontrol edilememesi bu yakıtların en önemli dezavantajdır. Ayrıca kullanım süresi dolan katı yakıtların değiştirilmesi son derece zor ve maliyetlidir. Füzelerde kullanılan sıvı yakıtlar güvenlik bakımından birtakım risklere sahip olsalar da hareket esnasında yakıtın kontrol edilebilmesi nedeniyle avantajlara sahiptir.



Ramjet Motor



Scramjet Motor

<sup>5</sup> [https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history\\_of\\_rockets.html](https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history_of_rockets.html) (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

<sup>6</sup>Resim-3

Katı ve sıvı yakıtların birlikte kullanılmasıyla ortaya çıkan hibrit yakıtlar, sıvı yakıtların güvenlik risklerini azaltmak, katı ve sıvı yakıtların sahip olduğu avantajları birleştirmek için geliştirilmiştir. Füzelerde Ramjet (Reactive Air-Breathing Jet) ve Scramjet (Supersonic Combustion Reactive Air-Breathing Jet) olmak üzere iki tip motor kullanılmaktadır. Her iki motor da havadaki oksijeni yüksek basınç altında yakarak itki elde ederler. Farkları ise Scramjet hiper ses hızları için, Ramjet motorlar ise hipersonik altı hızlardaki füzeler için geliştirilmiştir.



<sup>7</sup>Resim-4

Kriyojeni, çok düşük sıcaklıklarda yapılan üretim ve işlemler için kullanılan bilimsel bir kavramdır. Kriyojenik yakıtlar çoğunlukla sıvı hidrojen gibi sıvılaştırılmış gazlardan oluşur. Kriyojenik sistemler ise yanıcı gazların düşük sıcaklıklarda sıvılaştırılması suretiyle elde edilen yakıtın kullanılmasını içerir.<sup>8</sup>

2.3. Kanatçıklarına göre füzeler:

Kanatçıklar aynı zamanda kontrol yüzeyi işlevi gördükleri için bunlar da füzeyi havada yönlendiren kanatçıkların füze üzerindeki yerlerine göre üçe ayrılır. Kanatçıkları füzenin baş bölgesinde bulunanlar, orta bölgesinde bulunanlar ve kuyruk bölgesinde bulunanlar şeklinde tasnif edilir.

2.4 Harp başlıklarına göre füzeler:

Füzelerdeki harp başlıkları hedefte istenen etkiye göre değiştirilebilir. Bu kapsamda füze başlıkları klasik patlayıcı başlık, nükleer patlayıcı başlık, biyolojik harp başlığı, kimyasal harp başlığı ve

<sup>6</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

<sup>7</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

<sup>8</sup> [https://www.google.com/search?q=kriyojenik+yak%C4%B1t&sca\\_esv=cdd254c21b8d358a&sxsrf=ADLYWlIC9vfG5cIVNYcaMoOILDiNiD23lw%3A1736512434775&ei=shOBZ-](https://www.google.com/search?q=kriyojenik+yak%C4%B1t&sca_esv=cdd254c21b8d358a&sxsrf=ADLYWlIC9vfG5cIVNYcaMoOILDiNiD23lw%3A1736512434775&ei=shOBZ-) (Erişim Tarihi: 22.12.2024)

özel harp başlığı şeklinde gruplandırılabilir. Özel harp başlıkları elektromanyetik kirlenme, propaganda malzemeleri içeren veya yeraltına nüfuz edebilen özel başlık vardır.

## 2.5. Sahip oldukları güdüm sistemlerine göre füzeler:

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak füzelerin sahip olduğu güdüm sistemleri de artmakta ve çeşitlenmektedir. Mevcut durum itibarıyla 7 çeşit füze güdüm sistemi bulunmaktadır. Bunlar ataletsel güdüm sistemleri, küresel konumlama destekli güdüm sistemleri, ışın izleme güdüm sistemi, arazi tarama güdüm sistemi, arayıcı başlıklı güdüm sistemi, komutalı güdüm sistemi ve yıldız güdüm sistemidir.

## 2.6. Hızlarına göre füzeler:<sup>9</sup>

Hızlarına göre füzeler ses hızı esas alınarak sınıflandırılabilir. Sesin havada bir saniyede gidebildiği mesafe olan 340 m esas alınarak Mach adı verilen bir ölçü oluşturulmuştur. Dolayısıyla sesin havada bir saniyede aldığı yola bir Mach denmektedir. Buna göre füzeler ses altı (subsonik), ses ötesi (Transonik), ses üstü (süper sonik), hiper sonik, yüksek hiper sonik ve atmosfere giriş hızlı olmak üzere altı kategoride gruplandırılmaktadır.

FÜZE ÇEŞİDİ	SES HIZI ÖLÇÜTÜ
Ses Altı (Subsonik)	0.8 Mach'tan düşük hızlarda
Ses Ötesi (Transonik)	0.8-1.2 Mach arası
Ses Üstü (Süpersonik)	1.2-5.0 Mach arası
Yüksek Ses Üstü (Hipersonik)	5.0-10.0 Mach arası
Çok Yüksek Ses Üstü (Yüksek hipersonik)	10.0-25.00
Atmosfere giriş hızlı	25.0 Mach'tan fazla

<sup>10</sup>Tablo-1

Denizaltılardan atılan füzeler ise biraz farklı perspektiften değerlendirmek gerekir. Denizaltılardan atılan füzeler sualtında oldukları için tespit edilmeleri son derece zordur ve ayrıca hedefe olan mesafelerini hedefe yaklaşarak veya uzaklaşarak ayarlama imkânları vardır. Denizaltılardan çok çeşitli menzillerde füzeler atıla bildiği için menzil açısından bütün kategorileri kapsamaktadır. Çünkü denizaltıların sahip olduğu teknoloji ve gelişmişlik düzeyine göre farklı menzillerde füzelerin atılabilmesi de olanaklı hale gelmektedir. Ayrıca farklı harp başlıkları da kullanabilmeleri ve değişik kontrol sistemlerine sahip olmaları onları savaş alanlarında daha avantajlı kılar. Bunun da ötesinde su yüzeyine su ile temas etmeden çıkabilmeleri ayrı bir teknoloji gerektirdiğinde daha farklıdır.

Füzeleri sınıflandırırken yörüngelerinden de bahsetmek gerekir. Füzeler 2 tip yörüngeye sahiptir. Birincisi doğrusal hareket eden balistik yörünge ikincisi ise seyir esnasında değişikliği yapılabilen esnek görüntülerdir. Yani önceden belirlenen rotalarda hareket eden füze yörüngelerine balistik yörünge, havadayken değiştirilebilen rotaların oluşturduğu yörünge sistemine ise esnek yörünge

<sup>9</sup> KILIÇ Hakan, Balistik Füzeler 1: Dünyada Roketçiliğin Tarihsel Gelişimi ve Füze Sistemlerinin Teknik İncelenmesi, Papirüs Yayınları, Eylül 2023

<sup>10</sup> <sup>10</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

adı verilmektedir. Süreç içerisindeki füze teknolojilerinde yaşanan gelişimler sabit yörüngelerden değiştirilebilir esnek yörüngelere doğru kaymaktadır.

### 3. TÜRKİYE'NİN FÜZE TEKNOLOJİSİ

Son 20 yılda Türkiye'nin geliştirdiği savunma teknolojilerinin başat aktörünü füze sistemleri oluşturmaktadır. Özellikle hava savunma füzeleri bu sürecin en önemli unsurları olmuştur. Hisar-A alçak irtifa hava savunma füzesi ile başlayan serüven Türkiye'nin füze geliştirme sürecinin ilk safhası sayılabilir. Başlangıçta alçak irtifa hava savunma füzeleri üzerine yoğunlaşmış ve çok çeşitli güdüm sistemlerine sahip, vuruş hassasiyeti yüksek pek çok ürün ortaya çıkmıştır. Elde edilen deneyim ve bilgiye dayanarak daha sonra 20-80 kilometre menzilli orta irtifa hava savunma füzeleri üretilmeye başlanmıştır. Yaklaşık beş yıllık geliştirme çalışmalarından sonra ilk olarak Hisar füze sistemiyle yüksek irtifalarda hava savunma füzeleri üretimi gerçekleştirilebilmiştir.<sup>11</sup>

Halen geliştirme çalışmaları devam eden hava savunma füzelerinde 150 kilometrenin üzerine çıkılarak üretilen Siper-Blok-1 serisi yüksek irtifa, Hisar serisi alçak ve orta irtifa, Sungur ve Korkut gibi alçak irtifa füzeleri üretilerek kullanıma girmiştir. Özellikle geliştirilen lazer teknolojisine bağlı olarak alçak irtifalarda yakın hava savunması için kısa menzilli lazer hava savunma silahları da üretilmesiyle Türkiye'nin füze teknolojisi ayrı bir seviyeye ulaşmıştır.

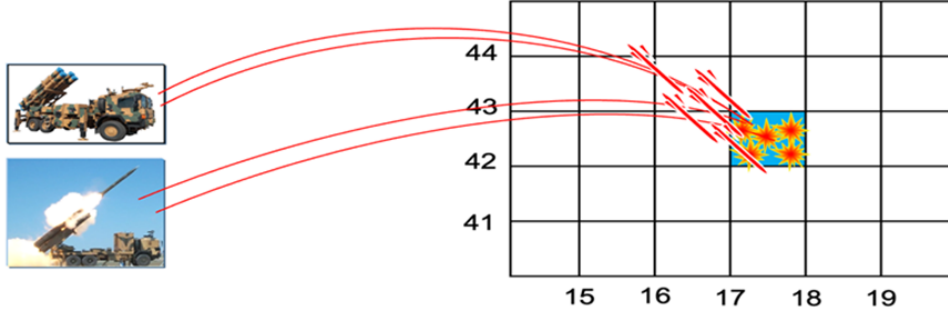
Gelecek yıllarda menzildeki artışa bağlı olarak 600 kilometre menzile ulaşması beklenen Siper füze sistemleri sayesinde Türkiye hava savunmada tamamen milli sistemlerle güvenlik ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir duruma gelebilecektir. Böylece Türkiye'nin dünyadaki mevcut yüksek irtifa hava savunma füzelerinde de rekabet açısından önemli avantajlar elde edeceği düşünülmektedir. Halen hipersonik füze çalışmaları da yapan Türkiye'de yakın gelecekte 5 Mach süratin üzerinde hipersonik füzelerin üretilmesi beklenmektedir.

Sadece hava savunma füzelerinde değil ama aynı zamanda karadan karaya füze teknolojisinde de önemli gelişmeler kaydeden Türkiye'nin bu alandaki yatırımları hız kesmeden devam etmektedir. Özellikle yaklaşık 1000 kilometre menzile sahip Tayfun füzesinden sonra daha uzun menzilli Cenk füzesinin üretilmesi sürecin devam ettiğini göstermesi bakımından son derece önemlidir. Böylece sadece savunma değil aynı zamanda taarruz kabiliyeti de kazanan Türkiye'nin geçmişteki etki ve ilgi sahaları da değişmiştir.

Özellikle yeni yapılan ve yapımı devam eden SİHA ve Uçak gemileri ile kuvvet aktarma kabiliyetini geliştiren Türkiye, gemi menzilleri ile füze menzillerini kombine ederek yeni etki ve ilgi sahaları oluşturmayı başarmıştır ki bu sahaların derinliğinin önümüzdeki dönemde daha da artması beklenmektedir. Geçmişten farklı olarak Türk kıta sahanlığının tamamının koruma kalkanı içerisine alınması milli çıkarların korunması bakımından çok önemli bir gelişmedir. Bunun da ötesinde Hakim-100 komuta yazılımı altında milli ve yabancı envanterdeki bütün hava savunma sistemlerinin birleştirilmesi suretiyle Çelik Kubbe hava savunma şemsiyesinin oluşturulmuş olması da Türkiye'nin jeopolitik ağırlığını arttırmıştır.

---

<sup>11</sup> SEZGİN Şennur, Hava Savunma Sanayinin Ekonomik Analizi: Türkiye ve İngiltere Karşılaştırılması, Nisan Kitapevi, Eylül 2017



<sup>12</sup>Resim-5

#### 4. TÜRKİYE’NİN SAHİP OLDUĞU FÜZE KAPASİTESİNİN JEOPOLİTİK ETKİLERİ<sup>13</sup>

Türkiye'nin sahip olduğu füze teknolojisi ve kapasitesinin jeopolitik etkilerini birkaç başlık altında toplamak mümkündür. İlk olarak güvenlik açısından çok önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle düşman veya hasım güçlerin baskın tarzında sürpriz saldırılar yapabilmeye kabiliyetleri kalmamıştır. Türkiye’de hava savunma füzelerinin geliştirilmiş olması derinlikten itibaren Türkiye’ye yönelik olası saldırıların önlenmesinde çok önemli avantajlar sağlamıştır. Diğer bir husus da hava savunma füzeleri sayesinde oluşturulan Çelik Kubbe bütünleşik hava savunma sistemi ile kıta sahanlığı ve deniz yetki alanları dahil Türk hava sahası adeta aşılabilir bir koruma duvarına sahip olmuştur. Daha önceden hava sahasını koruyabilme kabiliyetinin düşük olması Türkiye üzerindeki zorlayıcı diplomatik baskıların da en önemli araçlarından biriydi. Başta Irak ve Suriye olmak üzere hava savunma sistemlerine sahip olmayan ülkelerin ne kadar kısa sürede ve kolayca işgal edebildikleri acı tecrübelerle sabittir. Dolayısıyla Türkiye’nin hava savunma sistemlerine neden ağırlık verdiği bu tecrübeler ışığında daha kolay anlaşılabilir.

Füze kapasitesinin Türkiye’nin jeopolitiğine etkileri bakımından ifade edilmesi gereken diğer önemli bir husus da jeopolitik çevrede Türkiye’nin müdahale edebileceği yani etki edebileceği sahanın ve dolaylı araçlarla takip ve kontrol edebileceği ilgi sahasının derinliğinin artmış olmasıdır. Çünkü bir ülkenin askeri bakımdan sahip olduğu etki ve ilgi sahalarına göre politik sahası şekillendirilmektedir. Politik sahanın genişliğinin artması için 2 önemli husus belirleyici olmaktadır. Birincisi savaş uçakları dahil silah menzilleri ile ulaşılabilecek derinlik, ikincisi ise güç aktarım kabiliyetiyle ulaşılabilecek derinlik. Dolayısıyla bu ikisinin toplamı politik derinliği de belirlemektedir. Özellikle karadan karaya taarruz füzelerinin de geliştirilmiş olması derinlikten itibaren olası tehditlerin yerinde yok edilmesi veya baskı altına alınmasında son derece etkili rol oynayacaktır.

Füze menzillerinin artması harekât alanlarına derinlik sıralamaktadır. Bir ülkenin daha geniş alanlarda derin hareketler icra edebilmesi Hava Kuvvetleri ve füzelerle yapabileceği vuruşlara bağlı olarak gerçekleşir. Bu da barıştan itibaren o ülkeye caydırıcılık sağlayacağı için güvenliğinin en üst seviyede tutulabilmesine de imkân tanır.

<sup>12</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

<sup>13</sup> SAYGILI Zafer, Türkiye’nin Savunma Sanayisi ve Savunma Harcamaları, Nobel Yayınları, Şubat 2024

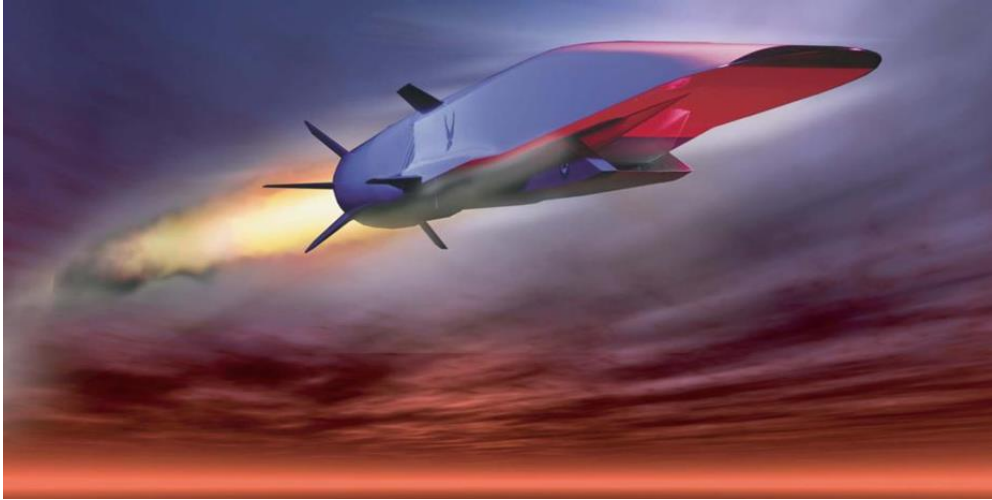




<sup>14</sup>Resim-6

## 5. SONUÇ

Özellikle son 20 yılda Türkiye'nin geliştirdiği füze teknolojisi ve bu konuda ulaşılan aşamalar Türkiye'nin güvenlik paradigmasını da değiştirmiştir. Daha önceden pasif ve dışa bağımlı güvenlik politikaları izlemek zorunda kalan Türkiye geliştirdiği füze teknolojisi sayesinde etki ve ilgi sahalarını genişleterek aktif güvenlik anlayışına geçmiştir. <sup>15</sup>



<sup>16</sup>Resim-7

Teknoloji paylaşımı ve dışarıya ihraç konusunda politik baskı yapmayan, emperyalist taleplerde bulunmayan Türkiye, yumuşak gücüyle de dünyada gittikçe artan bir pazar payına da sahip olmaya başlamıştır. Güvenliğin yanında KKTC ve Azerbaycan gibi kendi paydaşlarını koruma, Pakistan, Somali, Katar ve Libya gibi ortaklarına güvenlik desteği sağlamak suretiyle bölge jeopolitiğini şekillendirme imkanına da kavuşmuştur. Bu kapsamda daha önceden Türkiye'nin

<sup>14</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

<sup>15</sup> BAYRAKTAR Bülent ve GÜNDÜZ Necla Kübra, Savunma Sanayimiz ve Ekonomiye Etkileri, Gazi Kitapevi, Mart 2023

<sup>16</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

aleyhine olan güç dengesizliğinin tersine çevrilmesinde de sahip olunan füze teknolojisinin büyük etkisi olmuştur. Böylece Ege ve Akdeniz’de taktik durum üstünlüğü Türkiye’ye geçmiştir.



<sup>17</sup>Resim-8

Başta Suriye ve Irak olmak üzere daha sonraki gelişmelerle birlikte Doğu Akdeniz, Suriye ve Irak ile İran düzleminde Türkiye’ye karşı oluşan stratejik yığınaklanma ve konvansiyonel tehditlere karşı stratejik dengeye ulaşılmasında yine milli olarak üretilen füze sistemlerinin çarpan etkisi oluşturduğu söylenebilir.<sup>18</sup>

Yakın gelecekte füze teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak Türkiye’nin amaçladığı uzay programında da önemli ilerlemelerin olması beklenmektedir. Zira Anka ve Kızılelma gibi insansız savaş uçakları ile füze teknolojilerinin kombinasyonları uzay programının başarıyla yürütülmesinde kilometre taşları niteliğindedir.

<sup>17</sup> <https://www.savunmatr.com/fuze-nedir-fuze-cesitleri-nelerdir/> (Erişim: 20 Ekim 2024)

<sup>18</sup> TÜRK SAVUNMA SANAYİİNİN YÜKSELİŞİ VE AMBARGOLAR, STM Yayınları, Kasım 2024

## KAYNAKÇA

[https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history\\_of\\_rockets.html](https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/Rockets/history_of_rockets.html) (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/roket-kim-ne-zaman-icat-etti> (Erişim Tarihi: 15 Aralık 2024)

[https://www.google.com/search?q=kriyojenik+yak%C4%B1t&sca\\_esv=cdd254c21b8d358a&sxsrf=ADLYWIIC9vfG5cIVNYcaMoOILDiNiD23lw%3A1736512434775&ei=shOBZ-](https://www.google.com/search?q=kriyojenik+yak%C4%B1t&sca_esv=cdd254c21b8d358a&sxsrf=ADLYWIIC9vfG5cIVNYcaMoOILDiNiD23lw%3A1736512434775&ei=shOBZ-) (Erişim Tarihi: 22.12.2024)

INGER Erk, Roket ve Füzeler Mühendisliği, Palme Yayıncılık, Haziran 2010

BAYRAKTAR Bülent ve GÜNDÜZ Necla Kübra, Savunma Sanayimiz ve Ekonomiye Etkileri, Gazi Kitapevi, Mart 2023

KILIÇ Hakan, Balistik Füzeler 1: Dünyada Roketçiliğin Tarihsel Gelişimi ve Füzeler Sistemlerinin Teknik İncelenmesi, Papirüs Yayınları, Eylül 2023

SAYGILI Zafer, Türkiye'nin Savunma Sanayisi ve Savunma Harcamaları, Nobel Yayınları, Şubat 2024

SEZGİN Şennur, Hava Savunma Sanayinin Ekonomik Analizi: Türkiye ve İngiltere Karşılaştırılması, Nisan Kitapevi, Eylül 2017

TÜRK SAVUNMA SANAYİNİN YÜKSELİŞİ VE AMBARGOLAR, STM Yayınları, Kasım 2024